

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-058187  
 (43)Date of publication of application : 01.03.1994

(51)Int.Cl.

F02D 41/12  
 F02D 17/02  
 F02D 29/00  
 F02D 45/00

(21)Application number : 04-208719  
 (22)Date of filing : 05.08.1992

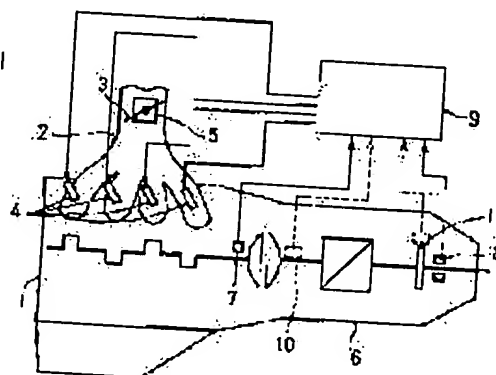
(71)Applicant : UNISIA JECS CORP  
 (72)Inventor : YAMAGISHI YOICHIRO  
 TANAKA YOSHIKAZU

(54) FUEL FEED STOP CONTROL DEVICE FOR INTERNAL COMBUSTION ENGINE

(57)Abstract:

PURPOSE: To perform smooth deceleration and improve the fuel consumption and a riding comfortableness by providing a vehicle deceleration detecting means to detect the deceleration state of a vehicle produced in delay for deceleration operation by a driver and stopping the feed of fuel to an engine when deceleration of a vehicle is detected.

CONSTITUTION: During operation of a vehicle, it is decided by a control circuit 9 whether the degree of deceleration of a throttle valve opening detected by a throttle sensor 5 exceeds a given value, an engine rotation speed detected by an engine rotation speed sensor 7 exceeds a given value and a fuel feed stop condition is established. When the decision is YES, the feed of fuel to a part of the cylinders of an internal combustion engine 1 is stopped. It is decided whether when a direction of torque generated during non-deceleration of torque of the output shaft of a transmission is a forward direction, the torque is changed in a negative direction, namely, whether deceleration of a vehicle is started through rotational drive of the engine 1 from the transmission 6 side, deceleration of the vehicle is started. When the decision is YES, control is performed such that the feed of fuel to all the cylinders of the internal combustion engine 1 is stopped.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]  
 [Date of sending the examiner's decision of rejection]  
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
 [Date of final disposal for application]  
 [Patent number]  
 [Date of registration]  
 [Number of appeal against examiner's decision of rejection]  
 [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]  
 [Date of extinction of right]



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-58187

(43) 公開日 平成6年(1994)3月1日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 2 D 41/12	3 3 0 L	8011-3G		
17/02	R	7049-3G		
	V	7049-3G		
29/00	C	9248-3G		
45/00	3 1 4 F	7536-3G		

審査請求 未請求 請求項の数2(全6頁)

(21) 出願番号 特願平4-208719

(22) 出願日 平成4年(1992)8月5日

(71) 出願人 000232368

日本電子機器株式会社

群馬県伊勢崎市粕川町1671番地1

(72) 発明者 山岸 陽一郎

群馬県伊勢崎市粕川町1671番地1 日本電子機器株式会社内

(72) 発明者 田中 芳和

群馬県伊勢崎市粕川町1671番地1 日本電子機器株式会社内

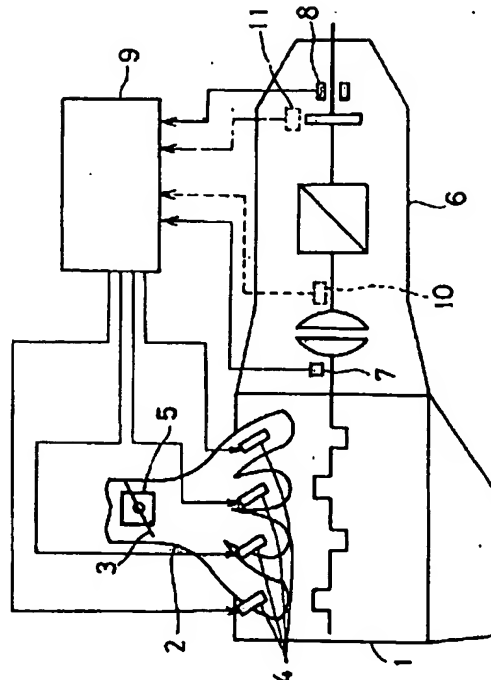
(74) 代理人 弁理士 笹島 富二雄

(54) 【発明の名称】 内燃機関の燃料供給停止制御装置

(57) 【要約】

【目的】車両の減速時の乗り心地と燃費を向上する。

【構成】スロットルセンサ5によりスロットル弁3の開度の減速度が所定値以下で機関回転速度センサ7で検出される機関回転速度が所定値以上の燃料供給停止条件が満たされると、機関1の半分の気筒の燃料供給が停止され、次いでトルクセンサ8で自動変速機6の出力軸のトルクが非減速時の方向から反転したことを検出した時に車両が減速されたと判定し、全気筒への燃料供給を停止する。これにより、車両の減速に同期して機関トルクが低減されるのでトルクショックが軽減され、乗り心地が向上し、無駄な燃料供給の遅延も無くなるため燃費も改善される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】車両用内燃機関への燃料供給を所定の減速運転時に停止制御する内燃機関の燃料供給停止制御装置において、運転者の減速操作に遅れて生じる車両の減速状態を検出する車両減速検出手段と、前記車両減速検出手段により車両の減速を検出した時に内燃機関への燃料供給を停止させる燃料供給停止手段と、を含んで構成したことを特徴とする内燃機関の燃料供給停止制御装置。

【請求項2】車両用内燃機関への燃料供給を所定の減速運転時に停止制御する内燃機関の燃料供給停止制御装置において、運転者の減速操作に遅れて生じる車両の減速状態を検出する車両減速検出手段と、燃料供給停止が可能か否かを判定する燃料供給停止判定手段と、該燃料供給停止判定手段により燃料供給停止が可能と判定したときに一部気筒への燃料供給を停止し、更に前記車両減速検出手段が車両の減速を検出したときに残りの気筒への燃料供給をも停止させる燃料供給停止手段と、を含んで構成したことを特徴とする内燃機関の燃料供給停止制御装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、車両用内燃機関への燃料供給を所定の減速運転時に停止制御する装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】車両用内燃機関においては、所定の減速運転時に燃料の供給を停止する機構を備えたものが一般的である（特開昭63-179150号公報等参照）。ところで、前記燃料供給が停止されるタイミングは、初期のものでは、例えば減速操作としてスロットル弁開度の開度減少速度が所定値以上であって、減速操作開始時の機関回転速度が所定値以上である等の条件が満たされると直ちに実行されるものであった。

【0003】しかしながら、実際には、減速操作が開始されてから機関の出力トルクが減少し、該トルク変化が変速機を介して車軸に伝達されて実際に車両が減速されるまでに遅れを生じる。したがって、減速操作直後に全気筒の燃料供給を停止することは、まだ車両の走行慣性が大きい間に大きな減速抵抗を与えることになるから、トルクショックが大きく乗り心地を悪くする。

【0004】そこで、減速操作開始後、所定時間経過後に燃料供給を停止するようにしたものが考えられている。また、燃料供給停止を全気筒同時に行うとトルク変化が大き過ぎるため減速操作後、段階的にトルクを減少させるべくまず一部の気筒の燃料供給を停止し、その後全気筒の燃料供給を停止するような段階的な燃料供給停止制御を行うものも一般的になってきており、このものでも、一部及び全気筒の燃料供給を停止するタイミングを減速操作後の時間で設定するようにしたものがある。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、トルクを減少させるタイミングを減速操作後の時間だけで設定する方式では、減速操作時或いは操作後の機関運転状態や走行路面状況等によって減速状態が異なるため、燃料供給停止を良好なタイミングで行うことができず、トルク変化が大き過ぎて乗り心地を悪くしたり、供給停止の遅れにより燃費を十分改善できない等の問題を生じる。

【0006】本発明は、このような従来の問題点に鑑みなされたもので、実際の車両の減速状態によって燃料供給停止制御を行うことにより、燃費、乗り心地を十分に改善した内燃機関の燃料供給停止制御装置を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】このため、本発明に係る内燃機関の燃料供給停止制御装置は、図1に実線で示すように、車両用内燃機関への燃料供給を所定の減速運転時に停止制御する内燃機関の燃料供給停止制御装置において、運転者の減速操作に遅れて生じる車両の減速状態を検出する車両減速検出手段と、前記車両減速検出手段により車両の減速を検出した時に内燃機関への燃料供給を停止させる燃料供給停止手段と、を含んで構成した。

【0008】また、図1に点線で示すように、前記減速検出手段と、燃料供給停止が可能か否かを判定する燃料供給停止判定手段と、該燃料供給停止判定手段により燃料供給停止が可能と判定したときに一部気筒への燃料供給を停止し、更に前記車両減速検出手段が車両の減速を検出したときに残りの気筒への燃料供給をも停止させる燃料供給停止手段と、を含んで構成してもよい。

## 【0009】

【作用】運転者が減速操作を行うと、機関の出力トルクが低減し、該トルクの減少が変速機を介して車軸に伝達され、実際に車両が減速されるまでに遅れを生じる。車両減速検出手段は、車軸のトルク変化を検出したり、トルクコンバータ付自動変速機を搭載した車両ではトルクコンバータの入力側と出力側の回転数の比や差などを検出したりすることで実際の車両の減速を検出する。

【0010】そして、車両が減速されるタイミングで燃料供給停止手段により、機関への燃料供給が停止されるため、車両の減速を大きなトルク変化を伴うことなくスムーズに行うことができる。また、燃料供給停止判定手段を備えたものでは、まず、燃料供給停止が可能であると判定された場合は、一部の気筒への燃料供給が停止され、更に車両の減速が検出されたときに、全気筒への燃料供給が停止される。これにより、燃料供給が段階的に行われるため、トルク変化がより小さくなり、車両の減速をよりスムーズに行うことができる。

## 【0011】

【実施例】以下に本発明の実施例を図に基づいて説明する。図2はハードウェアの構成を示す。内燃機関1の吸気通路2には、スロットル弁3及び各気筒毎に燃料噴射

3

弁4が装着されている。又、前記スロットル弁3に連結して弁開度を検出するスロットルセンサ5が設けられる。

【0012】前記内燃機関1にはトルクコンバータ付の自動変速機6が連結され、トルクコンバータの入力軸側に機関回転速度を検出する機関回転速度センサ7が設けられ、自動変速機6の出力軸側には該出力軸のトルクを検出するトルクセンサ8が設けられる。前記各センサからの検出信号は、マイクロコンピュータを内蔵した制御回路9に入力される。そして、制御回路9は前記各種信号に基づいて検出された運転状態に応じて前記燃料噴射弁4からの燃料噴射量の制御を行う。

【0013】また、スロットル弁3が所定以上の速度で閉じる減速運転時で、かつ、減速開始時の機関回転速度が所定値以上である等の燃料供給停止条件が満たされたときは、本発明に係る燃料供給停止制御を行う。以下に、前記燃料供給停止制御を図3のフローチャートに従って説明する。ステップ(図ではSと記す。以下同様)1では、前記スロットルセンサ5で検出されるスロットル弁3開度の減速度が所定値以上であって、機関回転速度センサ7で検出される機関回転速度 $N$ が所定値以上である燃料供給停止条件が成立しているか否かを判定する。

【0014】前記条件が成立するとステップ2へ進んで、内燃機関1の一部の気筒への燃料供給を停止する。次いでステップ3では、前記トルクセンサ8により検出される変速機出力軸のトルクが非減速時に生じるトルク方向(機関側から変速機側へ駆動力が伝達される方向)を正方向としたときに該トルクが負の方向に変化したか、つまり変速機6側から負荷となる機関1を回転駆動することにより車両の減速が開始されたか否かを判定する。

【0015】前記トルクが負の方向に変化して車両の減速が検出されると、ステップ4へ進んで内燃機関1の全気筒への燃料供給が停止される。その後、機関回転速度が減速によって第2の所定値以下に低下した時などの条件によって燃料供給が再開されるが、該再開の制御については説明を省略する。かかる燃料供給停止制御によれば、供給停止条件の成立直後に一部の気筒への燃料供給を停止してある程度減速効果を高めた上で、かつ、減速操作時及び操作後の状況に影響されことなく、実際の車両の減速が開始されるタイミングに同期して全気筒への燃料供給を停止することにより、大きなトルク変化を伴うことなく、最も効果的なタイミングで減速力を作用させることができるので、乗り心地を十分満足させつつ可及的に良好な減速性能が得られ、無駄な燃料供給遅れも無くなるので燃費も満たされる。

【0016】尚、本実施例(以下の実施例も同様)では、燃料供給停止を段階的に制御したため、そのことによるトルク変化の緩和作用もあるが、最も簡易に全気筒

4

同時に燃料供給停止を行うものにおいて、該供給停止のタイミングを前記したような車両減速検出時に行う構成としても、従来の操作開始直後又は操作開始後の設定時間後に全気筒燃料供給を停止する制御に比較して十分な効果が得られる。

【0017】また、本実施例の場合は、トルクセンサ8とステップ3の機能が車両減速検出手段を構成し、ステップ4の機能が燃料供給停止手段を構成する。第2又は第3の実施例としては、前記トルクセンサ8に代えて図2に点線で示すようにトルクコンバータのタービン出力軸の回転速度を検出するタービン回転速度センサ10又は図2に鎖線で示すように自動変速機6の出力軸の回転速度を検出する車速センサ11を設け、図4の燃料供給停止制御のフローチャートに示すように、ステップ13においてタービン出力軸の回転速度 $N_t$ 又は変速機出力軸の回転速度 $N_v$ に対する機関回転速度 $N_e$ の比が所定値(夫々1又は変速機のギア比で定まる非減速時の値に所定量を加えた値)を下回る時に車両が減速されたと判定するようにしたものである。

【0018】即ち、車両の減速時にはトルクコンバータに滑りを生じるため、機関回転速度より出力軸側の方が大きくなることを用いたものである。本実施例では、機関回転速度センサ7とタービン回転速度センサ10又は車速センサ11とステップ13の機能が車両減速手段を構成し、ステップ14の機能が燃料供給停止手段を構成する。

【0019】第4又は第5の実施例としては、ハードウェアは前記第2又は第3の実施例と同一であるが、図5の燃料供給停止制御のフローチャートに示すように、ステップ23において機関回転速度 $N_e$ がタービン出力軸の回転速度 $N_t$ 又は変速機出力軸の回転速度 $N_v$ より所定値( $N_e$ の場合は変速比により異なる)より下回る時に車両が減速されたと判定するようにしたものである。前記第2及び第3の実施例と同様の考えで別の手法を用いたものである。

【0020】本実施例では、機関回転速度センサ7とタービン回転速度センサ10又は車速センサ11とステップ23の機能が車両減速手段を構成し、ステップ24の機能が燃料供給停止手段を構成する。これら、第2～第5の実施例における効果は、車両減速検出の方法が異なるのみであるから第1の実施例と同様である。

【0021】図6は第6の実施例の燃料供給停止制御のフローチャートを示す。本実施例では、ステップ31でスロットル弁3の開度減少速度等により減速操作が開始されてから設定時間を経過したか否かを判定し、設定時間経過後にステップ32で燃料供給停止条件が成立したか否かを判定する。そして、条件が成立しているときは、ステップ33にて一部の気筒の燃料供給を停止し、その後はステップ34で車両の減速判定を行い、減速が判定された時点で全気筒への燃料供給を停止する。ステップ34での車両の減速判定は、前記各実施例で示したいずれかの方

5

式を用いればよい。

【0022】本実施例では、減速操作時に燃料供給量の減少による第1のトルク減少があり、次いで設定時間後に一部の気筒の燃料供給停止による第2のトルク減少を行い、最後に、車両の減速検出時に全気筒めの燃料供給停止による第3のトルク減少が行われるため、3段階でトルク減少が行われるため、トルク変化が緩やかで、かつ、最後は、最良のタイミングで全気筒の燃料供給停止が実行されるため、可及的に良好な減速性能が得られ、乗り心地、燃費を改善できる。

【0023】尚、本実施例では、ステップ23の機能と該ステップ23で車両の減速判定に用いられる前記各センサが車両でんそく検出手段を構成し、ステップ35の機能が燃料供給停止手段を構成する。

【0024】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば車両の減速操作を行ってから実際に車両が減速されるタイミングで機関への燃料供給停止を行う構成としたため、大きなトルク変化を伴うことなく、減速作用を効果的に働かせることができ、減速性能を可及的に高めて乗り心

6

地、燃費を改善できるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の構成、機能を示すブロック図

【図2】本発明の一実施例のシステム構成を示す図

【図3】燃料供給停止制御の第1の実施例を示すフローチャート

【図4】燃料供給停止制御の第2、第3の実施例を示すフローチャート

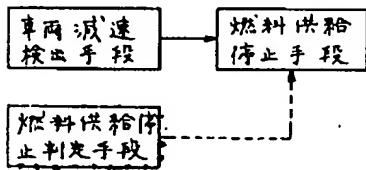
【図5】燃料供給停止制御の第4、第5の実施例を示すフローチャート

【図6】燃料供給停止制御の第6の実施例を示すフローチャート

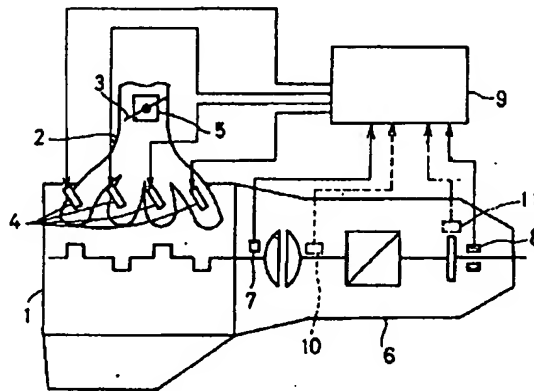
【符号の説明】

- 1 内燃機関
- 4 燃料噴射弁
- 7 機関回転速度センサ
- 8 トルクセンサ
- 9 コントロールユニット
- 10 タービン回転速度センサ
- 11 車速センサ

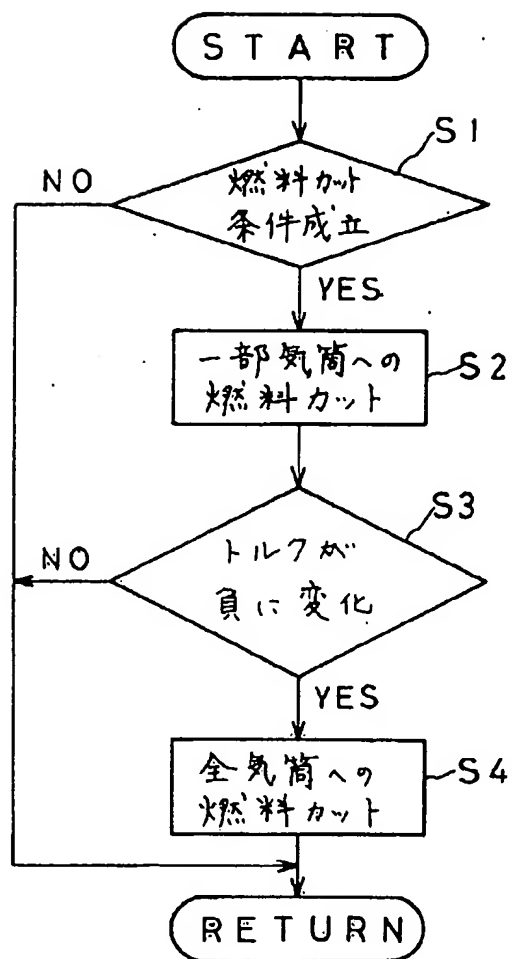
【図1】



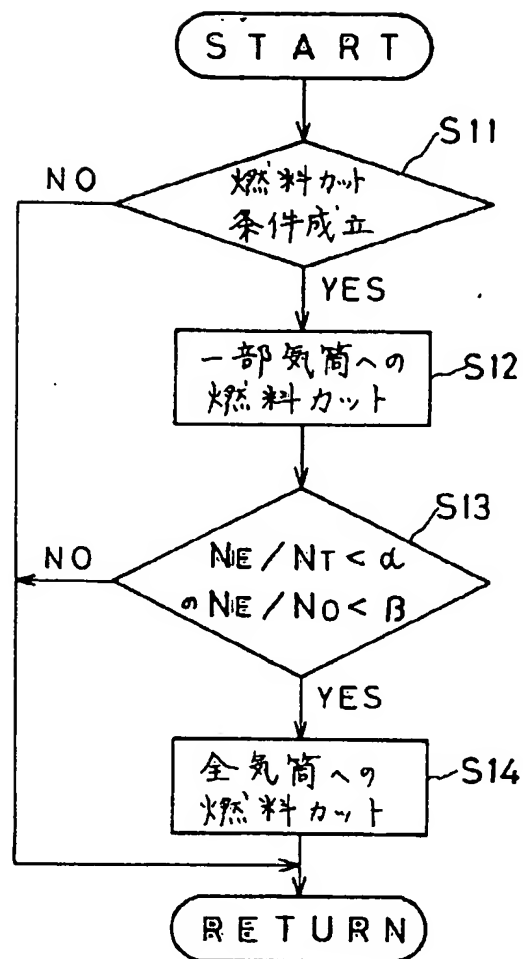
【図2】



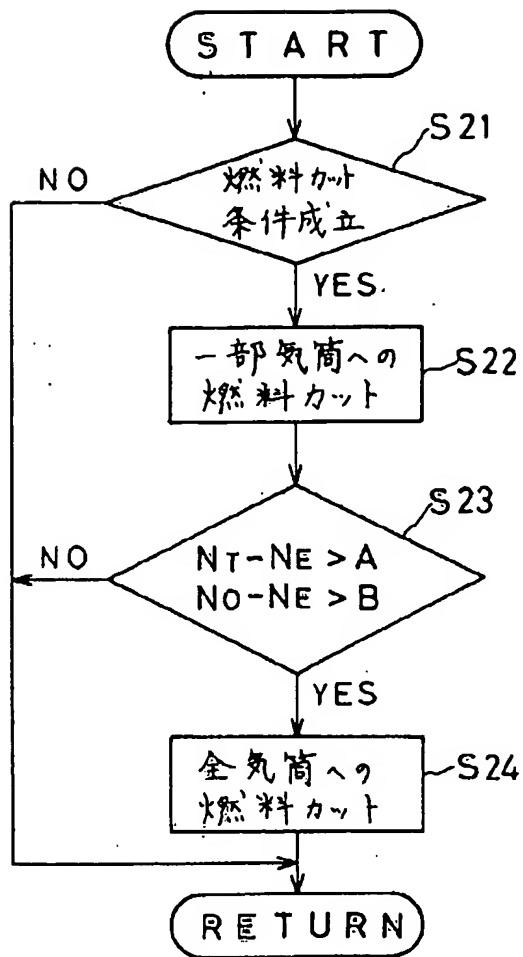
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

